

**Compsn. for cleaning oil used in processing oil seeds and oil fruits - contg. high content of base esp. potassium hydroxide**

**Patent number:** DE4206772  
**Publication date:** 1993-09-09  
**Inventor:** KRAMASCHKE VOLKER [DE]  
**Applicant:** KRAMASCHKE GMBH DR [DE]  
**Classification:**  
- **international:** C11B3/12; C11D3/04; C11D3/40; C11D7/06; C11D7/32;  
F28G9/00  
- **european:** C11B3/12; C11D3/02; C11D3/30; C11D7/06;  
C11D7/32A  
**Application number:** DE19924206772 19920304  
**Priority number(s):** DE19924206772 19920304

**Abstract of DE4206772**

A cleaning compsn. for oil coolers contains at least 20% of a base, the fatty acid soap of which has a solubility of more than 10 pts. in 100 pts. of boiling water, and a solubiity of at least 0.4 pts. in 100 pts. of ethanol at 20 deg.C. The base is at least 50% of free KOH, and the compsn. may contain an organic amine salt, esp. salts of triethylamine, 5-10% of anionic surfactant and 2% of anti-foam, esp. an ethylene oxide copolymer. The compsn. is allowed to act for 10-24 hrs. at 60-80 deg.C..

**USE/ADVANTAGE** - The oil cooler, or heat-exchanger for oil mills, is used in processing oil seeds and fruits by grinding and distn., where dark coloured, firmly adherent and partially carbonised deposits form on the cooler. The process is quick, not longer than 24 hrs. at 60-80 deg.C. compared with 2-3 days for cleaning with HNO<sub>3</sub>. Even carbonised deposits are removed.

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(10) DE 42 06 772 A 1

(51) Int. Cl. 5:  
**C 11 D 7/06**  
C 11 D 7/32  
C 11 D 3/04  
C 11 D 3/40  
C 11 B 3/12  
F 28 G 9/00

(71) Anmelder:  
Dr. Kramaschke GmbH, 2000 Hamburg, DE

(74) Vertreter:  
Harmsen, H., Dr.; Utescher, W., Dr.; Harmsen, P.,  
Dipl.-Chem.; Bartholatus, H.; Schaeffer, M., Dr.;  
Fricke, F., Dr.; Wolter, M.; Kaase, R., Rechtsanwälte,  
2000 Hamburg; Siewers, G., Dr.rer.nat., Pat.-Anw.,  
20097 Hamburg

(72) Erfinder:  
Kramaschke, Volker, 2000 Hamburg, DE

(54) Reinigungsmittel für Ölkühler

(57) Die Erfindung betrifft ein Reinigungsmittel für Ölkühler oder Wärmeaustauscher in Ölmühlen, das dadurch gekennzeichnet ist, daß es mindestens etwa 20% einer Base enthält, deren Seifen mit Fettsäuren eine Wasserlöslichkeit von mehr als 10 Teilen in 100 Teilen siedendem Wasser und eine Löslichkeit in Äthanol von 20°C von mindestens 0,4 Teilen in 100 Teilen aufweisen.

DE 42 06 772 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 07.93 308 036/146

3/54

DE 42 06 772 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Reinigungsmittel für Ölkühler bzw. Wärmeaustauscher für Ölmühlen.

Die Verarbeitung von Olsaaten und Ölfrüchten erfolgt heutzutage in der Regel in Ölzmühlen, in denen die Ausgangsprodukte zerkleinert, also vermahlen, und dann mit organischen Lösungsmitteln wie Petrolether oder n-Hexan extrahiert werden. Um die häufig für die menschliche Ernährung eingesetzten pflanzlichen Öle zu raffinieren oder um aus den Ölgemischen selektiv Anteile abzutrennen, erfolgt als nächster Verfahrensschritt in der Regel nach dem Abdampfen des Lösungsmittels im Vakuum eine Destillation. Da die Öle relativ hohe Siedepunkte aufweisen, nämlich im Bereich von 300°C bei 100 Torr werden zur Kondensation der Dampfphase bei der Destillation sogenannte Ölkühler eingesetzt, bei denen es sich im Prinzip um Wärmeaustauscher handelt. Aufgrund der recht hohen Arbeitstemperaturen bei der Destillation und des teilweise ungesättigten Charakters der Fettsäuren kommt es innerhalb der Ölkühler schnell zu Ablagerungen, wodurch die Wärmeaustauschkapazität stark abnimmt. Die Anlagen arbeiten dann unwirtschaftlich, da die Reduzierung der Kühlleistung in den Ölkühlern zu einer Art Flaschenhals des gesamten Verfahrens wird.

Bei den Ablagerungen handelt es sich um mehr oder weniger schwarz-braun gefärbte, stark haftende und zum Teil karbonisierte Produkte, bei deren Entstehung Polymerisationen und Crackprozesse eine wesentliche Rolle spielen. Alle bisherigen Verfahren, die Ablagerungen aus Ölzmühlen schnell und vollständig und zu einem wirtschaftlich vertretbaren Preis zu entfernen, sind nicht sehr wirkungsvoll. Das Standardverfahren besteht im Einwirken von verdünnter Natronlauge auf die Ablagerungen, aber deren Säuberungseffekt ist nicht überzeugend, da sich die Verkrustungen, die ja teilweise karbonisiert sind, nicht oder nur schlecht lösen, so daß zum Teil sogar der Eindruck entsteht, daß die Ablagerungen noch härter und schwerer bearbeitbar sind nach einer Natronlaugevorbehandlung als ohne eine solche. Aus diesen Gründen wird die Säuberung der Ölzmühler jetzt häufig mit Salpetersäure durchgeführt, da man sich von dieser einen Oxidationseffekt sowohl auf das karbonisierte Material als auch auf abgesetzte Fettsäuren verspricht. Das Lösungsverhalten von relativ hoch konzentrierter Salpetersäure ist wesentlich besser als das von Natronlauge, allerdings gibt es die sehr unerwünschte Nebenerscheinung, daß es teilweise in den Ölzmühlen durch die Oxidationsreaktionen zu regelrechten Bränden kommt. Tatsache ist, daß die Reinigung der Ölzmühler weltweit ein bislang nicht gelöstes Problem darstellt, da die bisher üblichen Reinigungsverfahren nicht sehr effektiv oder gefährlich sind und darüber hinaus häufig 2 bis 3 Tage in Anspruch nehmen.

Der Erfundung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Reinigungsmittel für Ölzmühler zu entwickeln, das die geschilderten Nachteile nicht aufweist und eine Reinigung mit sehr viel geringerem Zeitbedarf ermöglicht.

Zur Lösung der Aufgabe wird ein Reinigungsmittel für Ölzmühler vorgeschlagen, das dadurch gekennzeichnet ist, daß es als Hauptwirkstoff mindestens 20% einer Base enthält, deren Seifen mit Fettsäuren eine Wasserlöslichkeit von mehr als 10 Teilen in 100 Teilen siedendem Wasser und eine Löslichkeit in Äthanol bei 20°C von mindestens 0,4 Teilen in 100 Teilen aufweisen.

Überraschenderweise wurde festgestellt, daß sich die altbekannten Schwierigkeiten bei der Reinigung ver-

meiden lassen, wenn man die Reinigung mit einer Base durchführt, deren Fettsäuresalze im Gegensatz zu Natriumhydroxid eine gute Löslichkeit in Wasser und in Äthanol aufweisen. Erfahrungswerte zeigen, daß vorzugsweise solche Basen eingesetzt werden, deren Sterate eine Wasserlöslichkeit von mehr als 10 Teilen in 100 Teilen Wasser und eine Äthanollöslichkeit bei 20°C von über 0,4 Teilen in 100 Teilen aufweisen. Derartige Basen sind beispielsweise Kaliumhydroxid und organische Amine, insbesondere Triethylamin, Tripropylamin usw. Die für den jeweiligen Einsatzzweck geeigneten Basen können entsprechend ausgewählt werden; vorzugsweise wird Kaliumhydroxid eingesetzt. Dessen relativ hoher Preis wird durch die schnelle und gründliche Wirkung der erfindungsgemäßen Reinigungsmittel sowie durch eine Verkürzung der Dauer der Reinigungsverfahren bei weitem aufgewogen.

Zusätzlich zu den Basen können die erfindungsgemäßen Reinigungsmittel einen gewissen Anteil an anionischen Tensiden enthalten, vorzugsweise beträgt deren Anteil etwa 2 bis 10%. Einsetzbar sind praktisch alle anionischen Tenside, die vorzugsweise auch als Kalium- oder Aminosalze Verwendung finden. Durch den Zusatz an Tensiden wird eine Auflockerung der karbonisierten Ablagerungen und somit eine Verkürzung der Reinigungsprozedur erreicht. Außerdem hat es sich als wirksam herausgestellt, wenn die erfindungsgemäßen Mischungen zusätzlich mit Entschäumern versehen werden, da je nach Zusammensetzung des destillierten Öls Schaumbildung im Übermaß möglich ist. Geeignete Entschäumer sind beispielsweise Polyethylenoxidmischpolymerivate, wie sie unter den Handelsmarken "Pluronic", insbesondere "Pluronic 6100" (Herstellerin: BASF) vertrieben werden. Der Zusatz von Entschäumern erfolgt in der Regel im Bereich von etwa 2% der Gesamtmasse.

Die erfindungsgemäßen Reinigungsmittel können als trockene Pulver vorliegen und dann bei der Reinigung als wässrige Lösungen zum Einsatz kommen oder sie können von vornherein als Lösungen hergestellt werden. Der Gehalt an den obengenannten Basen beträgt mindestens 20% und sollte vorzugsweise im Bereich von 50% oder darüber liegen. Bei Pulvern können ggf. als Träger preiswerte Neutralsalze wie Kalium- oder Magnesiumsulfat als Nebenprodukte der Abraumsalzverarbeitung eingesetzt werden. Wenn die Reinigungsmittel in Form wässriger Lösungen vorliegen, hat sich der Zusatz einer bestimmten Menge von Äthanol oder Propanol bzw. Isopropanol bewährt, der in der Regel im Bereich von etwa 10 bis 20% liegt.

Die Reinigung der Ölzmühler wird mit der wässrigen Lösung der erfindungsgemäßen Mittel durchgeführt, und zwar beträgt die Einwirkungszeit in der Regel max. 24 Stunden bei einer Einwirkungstemperatur von etwa 55 60 bis 80°C. Die Reinigungswirkung ist überraschend gut und vollständig. Sämtliche Ablagerungen und Verkrustungen werden, auch wenn sie karbonisiert sind, gelöst oder zumindest suspendiert und können somit aus den Wärmeaustauschern entfernt werden.

Die Erfundung wird im folgenden anhand eines Beispieles näher erläutert:

## Beispiel

65 2 kg Polyethylenoxidmischpolymerat der Marke "Pluronic 6100", 5 kg anionisches Tensid, 23 kg Kaliumsulfat und 70 kg Kaliumhydroxid werden sorgfältig gemischt und zu einem mittelfeinen Granulat vermahlen.

Aus dieser Mischung wird durch Zugabe von Wasser  
eine nach Bedarf etwa 20 bis 50%-ige wäßrige Lösung  
für die Reinigung der Ölkühler hergestellt.

## Patentansprüche

5

1. Reinigungsmittel für Ölkühler, dadurch gekennzeichnet, daß es mindestens etwa 20% einer Base enthält, deren Seifen mit Fettsäuren eine Löslichkeit in Wasser von mehr als 10 Teilen in 100 Teilen siedendem Wasser und eine Löslichkeit in Äthanol von 20°C von mindestens 0,4 Teilen in 100 Teilen aufweisen. 10
2. Reinigungsmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es als Wirkstoff Kaliumhydroxid enthält. 15
3. Reinigungsmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es als Wirkstoff organische Ammonsalze, insbesondere Triethylaminsalze enthält.
4. Reinigungsmittel nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß es mindestens 50% freie Base enthält. 20
5. Reinigungsmittel nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß es zusätzlich anionische Tenside in Mengen von etwa 5 bis 10% enthält. 25
6. Reinigungsmittel nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß es zusätzlich Entschäumer in Mengen von etwa 2% enthält.
7. Reinigungsmittel nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß es als Entschäumer Ethylenoxidmischpolymerisate enthält. 30
8. Verfahren zum Reinigen von Ölkühlern, dadurch gekennzeichnet, daß ein Reinigungsmittel entsprechend Anspruch 1 bis 7 bei Temperaturen von 60 bis 80°C etwa 10 bis 24 Std. zur Einwirkung gebracht wird. 35

40

45

50

55

60

65

**- Leerseite -**